

PERUBAHAN KOMPOSISI KIMIA, ASAM AMINO, DAN KANDUNGAN TAURIN IKAN GLODOK (*Periophthalmodon schlosseri*)

*The Changing of Chemical Composition, Amino Acids, and Taurine Content at Glodok Fish (*Periophthalmodon schlosseri*)*

Sri Puwaningsih*, Ella Salamah, Riviani

Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB

*Korespondensi: Jln. Lingkar Kampus IPB Dramaga-Bogor 16680. Tlp./Fax. (0251) 8622915/(0251) 8622916. E-mail: sripurwa65@yahoo.com; sripurwa65@gmail.com

Diterima 3 April 2012/Disetujui 10 Juni 2013

Abstract

Glodok fish has been believed by the community as supplement energy. Therefore it can be consumed by most pregnant women, but there is very view scientific report. This research was carried out to study the effect of processing to chemical composition, amino acids, and taurine content. The processing treatments applied were: boiling, steaming, and boiling using salt (3%). The results showed that the treatments had a significant effect ($\alpha=0.05$) on the composition of fat, protein, moisture, ash, and carbohydrate contents of fish. The boiling, steaming, and boiling using salt (3%) reduced amino acid content 6.84%, 4.68%, and 5.22%, respectively. Steaming was the best treatment. The taurine content of glodok fish decreased 62,3% after steaming treatment.

Keywords: : amino acid, glodok fish, *Periophthalmodon schlosseri*, processing, taurine

Abstrak

Ikan glodok selama ini dipercaya oleh masyarakat untuk menambah tenaga sehingga sering dikonsumsi oleh ibu hamil, tetapi sangat jarang kajian ilmiah yang mempelajari tentang hal ini. Tujuan penelitian adalah mempelajari pengaruh pengolahan ikan glodok (*Periophthalmodon schlosseri*) terhadap perubahan komposisi kimia dan kandungan asam amino serta perubahan kandungan taurin pada metode pengolahan terbaik. Metode pengolahan yang dilakukan adalah perebusan, pengukusan, dan perebusan menggunakan garam (3%). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh ($\alpha=0,05$) pada kadar lemak, protein, air, abu, dan karbohidrat. Pengukusan menurunkan asam amino sebesar 4,68%, perebusan menggunakan garam (3%) sebesar 5,22%, dan perebusan sebesar 6,84%. Metode pengolahan terbaik adalah pengukusan. Kandungan taurin pada ikan glodok mengalami penurunan 62,3% setelah dikukus.

Kata kunci: asam amino, ikan glodok (*Periophthalmodon schlosseri*), pengolahan, taurin

PENDAHULUAN

Ikan Glodok/belodok/belodog atau blodog adalah ikan dari marga dalam anak suku Oxudercinae. Ikan-ikan ini sering melompat-lompat ke daratan, terutama di daerah berlumpur atau berair dangkal di sekitar hutan bakau ketika air surut. Kekhasan bentuk ikan ini adalah kedua matanya menonjol di atas kepala seperti mata kodok, bentuk kepala depak, dengan sirip-sirip punggung yang berkembang. Badannya bulat panjang seperti

torpedo, sementara sirip ekornya membulat. Panjang tubuh bervariasi mulai dari beberapa sentimeter hingga mendekati 30 cm.

Ikan glodok dapat memanjat akar-akar pohon bakau, melompat jauh, dan berjalan di atas lumpur. Pangkal sirip dadanya berotot kuat sehingga sirip ini dapat ditekuk dan berfungsi seperti lengan untuk merayap, merangkak dan melompat, selain itu ikan glodok juga menyimpan sejumlah air di rongga insang yang berfungsi menjaga kelembaban

insang selagi ikan berada di daratan. Ikan glodok hidup di wilayah pasang surut, dan biasanya menggali lubang di lumpur yang lunak untuk sarangnya (Polgar *et al.* 2009).

Wilson *et al.* (2000) menyatakan bahwa ikan glodok memiliki toleransi terhadap kadar amonia tinggi. Ikan glodok menggunakan asam amino bebas dan sistem sintesis glutamin dalam mendetoksifikasi amonia di dalam otaknya.

Ikan glodok selama ini dipercaya oleh masyarakat bisa menambah tenaga sehingga sering dikonsumsi oleh ibu-ibu yang sedang hamil. Sampai saat ini belum ada informasi tentang kandungan kimia dan asam amino serta taurin dari ikan tersebut.

Taurin adalah asam organik dengan nama kimia asam 2-amino etane sulfonik. Taurin terbentuk secara alami dalam makanan, terutama dalam makanan laut dan daging (Okuzumi dan Fujii 2000). Taurin di dalam tubuh manusia banyak dijumpai pada jaringan otot, otak, dan jantung yang berperan untuk membuat jaringan-jaringan tersebut berfungsi dengan prima. Taurin merupakan sumber tenaga bagi tubuh. Hal inilah yang menyebabkan taurin dikenal sebagai peningkat vitalitas (BPOM 2009).

Tujuan penelitian adalah mempelajari pengaruh pengolahan ikan glodok (*Periophthalmodon schlosseri*) terhadap perubahan komposisi kimia, kandungan asam amino dan taurin sehingga bisa menentukan metode pengolahan terbaik.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan yaitu ikan glodok (*P. schlosseri*) dan bahan untuk analisis, yaitu katalis selenium, H_2SO_4 , NaOH 40%, H_3BO_3 , HCl 0,09 N, HCl 6 N, metanol, N_2 , OPA (Ortoftalaldehida), merkaptanol, brij-30 30%, bufer borat 1 M, HCl 0,01 N, bufer kalium borat, pereaksi Carrez 1, pereaksi Carrez 2, bufer Na_2CO_3 , larutan dansil klorida, dan metilamin hidroklorida. Alat-alat yang digunakan adalah timbangan

digital, desikator, tanur, tabung Kjeldahl, rotary evaporator, HPLC Shimadzu model LC-6A.

Metode Penelitian

Penelitian dibagi dalam dua tahap. Tahap pertama, pengukuran kandungan proksimat ikan segar (AOAC 2005) dan penentuan konsentrasi garam secara organoleptik (uji hedonik berdasarkan SNI01-234-2006). Tahap kedua, perlakuan metode pengolahan daging ikan meliputi perebusan, perebusan dengan larutan garam terpilih, dan pengukusan. Proses pengolahan yang dilakukan sampai daging ikan matang. Proses perebusan ikan dilakukan pada suhu $100^\circ C$ selama 10 menit. Proses perebusan ikan dengan perlakuan penambahan garam (1,5%, 2%, 2,5%, dan 3%) dilakukan pada suhu $100^\circ C$ selama 10 menit. Pengukusan ikan dilakukan pada suhu $100^\circ C$ selama 12 menit. Daging ikan yang telah diolah kemudian dianalisis kandungan kimia (proksimatnya) (AOAC 2005), asam amino (AOAC 2005 modifikasi ULFC Shimadzu). Daging ikan yang mengalami penurunan asam amino terendah dilanjutkan dengan pengujian kandungan taurin (AOAC 1999).

Data hasil uji organoleptik dianalisis uji *Kruskall Wallis* dan uji lanjut *Multiple Comparison*. Data hasil penelitian diuji kenormalannya menggunakan uji Anderson-darling, kemudian dianalisis menggunakan ANOVA dan uji lanjut Duncan (Steel dan Torrie 1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Hedonik dan Komposisi Kimia

Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa konsentrasi garam memberikan pengaruh nyata pada rasa daging ikan. Hasil uji lanjut dengan *Multiple Comparison* menunjukkan bahwa nilai rata-rata organoleptik untuk konsentrasi garam 3% berbeda dengan konsentrasi garam 1,5%, 2%, dan 2,5%. Nilai tertinggi dari komponen rasa secara organoleptik adalah konsentrasi garam 3%, maka konsentrasi garam tersebut digunakan untuk penelitian tahap dua.

Hasil analisis kimia (bk) ikan glodok segar maupun setelah mengalami berbagai metode pengolahan disajikan pada Tabel 1.

Air sangat berpengaruh terhadap mutu bahan pangan dan merupakan salah satu sebab bahwa di dalam pengolahan pangan, air dikeluarkan atau dikurangi dengan cara pengeringan. Kandungan air dalam bahan makanan ikut menentukan daya terima, kesegaran dan daya simpan. Hasil analisis ragam pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh terhadap kadar air ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan metode perebusan menggunakan garam (3%) dan pengukusan berbeda dengan metode perebusan dan segar.

Penurunan kadar air pada pengolahan perebusan menggunakan garam 9,16%, perebusan 8,11%, dan pengukusan sebesar 9,49%. Daging ikan yang direbus memiliki penurunan kadar air terendah, hal ini disebabkan oleh media air yang digunakan dalam perebusan memberikan tekanan pada bahan sehingga air dalam bahan mengalami sedikit penurunan kadar air. Hal ini sesuai dengan penelitian Weber *et al.* (2008) yang menyatakan bahwa pengolahan dengan panas menurunkan kadar air *fillet* ikan lele silver dan perlakuan perebusan memiliki persentase penurunan kadar air paling kecil. Penurunan kadar air tertinggi pada metode pengolahan ikan glodok adalah pengukusan (9,49%). Zaelanie dan Kartikaningsih (2008) menyatakan bahwa kadar air dari ikan layang (*Decapterus* spp.) menurun 33,6% setelah dilakukan pengukusan.

Hasil analisis ragam kadar abu pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh pada kadar abu ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan pengolahan perebusan dan segar berbeda dengan perebusan menggunakan garam (3%) dan pengukusan. Perebusan menggunakan garam (3%) memiliki kadar abu tertinggi sebesar 8,78%, hal ini disebabkan adanya NaCl. Pemberian garam menyebabkan pertambahan jumlah mineral (natrium) di dalam daging ikan sehingga kadar abu juga meningkat. Rahmani *et al.* (2007) menyatakan bahwa peningkatan kadar abu erat kaitannya dengan faktor penambahan garam sebagai senyawa anorganik. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Ünlüsayın *et al.* (2010) menunjukkan bahwa kadar abu udang *Penaeus semisulcatus* segar (7,63% bk) meningkat setelah dilakukan perebusan garam (9,40% bk).

Penggunaan metode pengolahan lain mengakibatkan penurunan kadar abu. Hal ini sesuai dengan penelitian Mubarak (2004) bahwa kandungan mineral K dan Fe pada kacang hijau baru mengalami penurunan sebesar 24% dan 8% setelah direbus pada suhu 100°C selama 90 menit. Penelitian lain yang mendukung hasil tersebut dilakukan oleh Purwaningsih *et al.* (2011) menunjukkan bahwa metode pengolahan mengakibatkan penurunan kadar mineral makro dan mikro pada keong matah merah (*Cerithidea obtusa*). Penurunan kandungan mineral karena metode pengolahan juga terjadi pada kerang hijau (*Perna viridis*) yang

Tabel 1 Hasil analisis proksimat ikan glodok (*P. schlosseri*)

Sampel	Kadar air % (bb)	Kadar abu % (bk)	Kadar protein % (bk)	Kadar lemak % (bk)	Karbohidrat % (bk)
Segar	83,28 ^a	5,80 ^a	58,77 ^a	4,71 ^a	29,55 ^a
Rebus Garam	75,65 ^c	8,78 ^b	52,07 ^b	2,04 ^b	36,97 ^b
Rebus	76,53 ^b	4,86 ^a	53,42 ^b	2,54 ^b	39,20 ^c
Kukus	75,38 ^c	3,22 ^c	57,92 ^c	1,61 ^c	37,25 ^b

Ket: - bb = basis basah; bk = basis kering

- Angka dalam satu baris yang diikuti *superscript* berbeda (a,b,c,d) menunjukkan beda nyata (p<0,05)

dilakukan oleh Purwaningsih *et al.* (2011). Menurut Charles *et al.* (2005), masing-masing organisme memiliki kemampuan yang berbeda-beda dalam meregulasikan dan mengabsorpsi logam berdasarkan cara makan suatu organisme, hal ini nantinya akan mempengaruhi kadar abu dalam bahan.

Hasil analisis ragam pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh terhadap kadar lemak ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perebusan dan pengukusan berbeda dengan perebusan menggunakan garam (3%) dan segar.

Penurunan kadar lemak pada pengolahan perebusan menggunakan garam (3%) adalah 56,68%, perebusan 46,07%, dan pengukusan sebesar 65,81%. Menurut hasil penelitian Weber *et al.* (2008), terjadi penurunan kadar lemak pada *silver catfish* (*Rhamdia quelen*) sebesar 0,06% akibat proses perebusan, sedangkan menurut penelitian yang dilakukan oleh Bakar *et al.* (2010) menunjukkan terjadi penurunan kadar lemak pada *king mackerel* (*Scomberomorus guttatus*) sebesar 0,05% akibat proses pengukusan.

Penurunan yang terjadi dipengaruhi oleh suhu pengolahan. Menurut Indarti (2007), suhu pemanasan akan menyebabkan lemak menjadi cair dan viskositas lemak akan berkurang sehingga lemak lebih mudah keluar dari matriks sel. Lemak mulai mencair pada kisaran suhu 30-35°C.

Analisis protein dilakukan untuk mengetahui kandungan protein kasar pada suatu bahan. Hasil analisis ragam pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh terhadap kadar protein ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa metode perebusan dan perebusan menggunakan garam (3%) berbeda dengan pengukusan dan segar.

Penurunan kadar protein pada perebusan menggunakan garam (3%) sebesar 11,4%, perebusan sebesar 9,10%, dan pengukusan sebesar 1,45%. Ikan dengan perlakuan

pengolahan suhu panas menyebabkan terjadinya denaturasi protein. Zaelanie dan Kartikaningsih (2008) menyatakan bahwa kadar protein ikan layang (*Decapterus* spp.) menurun 16,7% setelah dilakukan pengukusan. Menurut Selcuk *et al.* (2010), kadar protein ikan baik dalam basis basah maupun basis kering dapat berubah bergantung kepada jenis spesies dan metode pengolahannya.

Pemanasan dapat menyebabkan protein terkoagulasi sehingga makanan yang dimasak akan menjadi keras dan padat. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sugiran (2007) bahwa pemanasan yang dilakukan secara berlebihan atau waktu yang lama tanpa penambahan karbohidrat, dapat mengakibatkan nilai gizi protein akan berkurang karena terbentuknya ikatan silang dalam protein.

Menurut Erkan dan Ozden (2011), panas menyebabkan sebagian protein ikut hilang bersama-sama dengan air yang keluar dari daging. Contoh protein yang larut dalam air antara lain protamin, histon, pepton, proteosa, dan lain-lain.

Perhitungan kandungan karbohidrat dilakukan dengan cara perhitungan kasar atau juga disebut *carbohydrate by difference*. Hasil analisis ragam pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh terhadap kadar karbohidrat ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan pengolahan perebusan menggunakan garam (3%) dan pengukusan berbeda dengan perebusan dan segar.

Komposisi Asam Amino

Senyawa organik yang berperan sebagai komponen penyusun protein adalah asam amino. Asam amino memiliki beberapa fungsi diantaranya yaitu sebagai penyusun protein, termasuk enzim dan sebagai kerangka dasar sejumlah senyawa penting dalam metabolisme (terutama vitamin, hormon, dan asam nukleat). Asam amino sangat penting sebagai pembangun dasar seluruh jaringan tubuh, terutama *neurotransmitter*. Asam amino

terdiri dari asam amino esensial, asam amino semi esensial, dan non esensial. Hasil analisis asam amino ikan glodok (*P. schlosseri*) segar dan hasil dari berbagai metode pengolahan disajikan pada Tabel 2.

Asam amino yang dapat terdeteksi sebanyak 15 jenis asam amino dengan menggunakan HPLC Shimadzu model LC-6A. Sampel yang digunakan pada analisis HPLC berupa hidrolisat asam. Asam amino yang dianalisis terdiri dari asam amino esensial, asam amino semi esensial, dan asam amino non esensial. Asam amino esensial ada 7 jenis, yaitu treonina, valina, metionina, isoleusina, fenilalanina, lisina, dan leusina. Asam amino semi esensial ada 5 jenis, yaitu histidina, arginina, tirosina, glisina, dan serina. Asam amino non esensial ada 3 jenis, yaitu asam aspartat, asam glutamat, dan alanina.

Pengukusan merupakan metode pengolahan yang mengalami penurunan asam amino terendah sebesar 3,92%. Perebusan menggunakan garam (3%) mengakibatkan penurunan asam amino sebesar 6,10% dan perebusan sebesar 6,85%. Ikram dan Ismail (2004) menyatakan bahwa perebusan menyebabkan protein terlarut dalam media perebusan. Erkan dan Ozden (2011) menyatakan bahwa contoh protein yang larut dalam air, antara lain protamin, histon, pepton, proteosa, dan lain-lain.

Kandungan asam amino esensial yang tertinggi pada ikan glodok adalah lisina. Hasil analisis ragam lisina pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh terhadap lisin pada ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa pengolahan perebusan,

Tabel 2 Hasil analisis asam amino (% terhadap total protein) ikan glodok (*P. schlosseri*)

Asam amino	Segar % (bb)	Perebusan garam % (bk)	Perebusan % (bk)	Pengukusan % (bk)
Esensial:				
Treonina	4,26	4,17	4,21	4,23
Metionina	3,25	3,20	3,04	3,24
Valina	4,97	4,79	4,78	4,80
Fenilalanina	4,24	4,10	4,12	4,16
Isoleusina	4,77	4,56	4,52	4,57
Leusina	8,22	7,24	7,12	7,68
Lisina	9,37 ^a	8,58 ^b	7,93 ^c	8,98 ^d
Semi esensial:				
Histidina	2,35	2,21	2,22	2,26
Arginina	6,37 ^a	6,24 ^b	6,25 ^b	6,36 ^a
Tirosina	3,62	3,58	3,54	3,62
Glisina	4,02	3,46	3,38	3,56
Serina	4,10	3,91	4,07	4,08
Non esensial:				
Aspartat	10,71	10,06	10,02	10,13
Glutamat	16,92 ^a	16,12 ^b	15,99 ^c	16,30 ^d
Alanina	6,04	5,52	5,63	5,64
Total	93,21	87,55	86,83	89,60

Ket: - bb = basis basah; bk = basis kering

- Angka dalam satu baris yang diikuti *superscript* berbeda (a,b,c,d) menunjukkan beda nyata ($p < 0,05$)

perebusan menggunakan garam (3%), dan pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap asam amino lisina pada ikan glodok. Ikan segar mengandung lisina sebesar 9,37%. Pengolahan terhadap ikan glodok akan menurunkan kandungan lisina. Perebusan menggunakan garam (3%) menurunkan sebesar 8,43%, perebusan sebesar 15,37%, dan pengukusan sebesar 4,16%. Ikan yang dikukus mengalami penurunan lisina terendah. Oluwaniyi *et al.* (2010) menyatakan bahwa perebusan akan menurunkan lisin pada *atlantic mackerel* (*S. scombrus*) sebesar 1,74%, *horse mackerel* (*T. trachurus*) sebesar 2,34%, dan *white hake* (*U. tenuis*) sebesar 8,02%.

Asam amino jenis lisina sangat bermanfaat bagi tubuh manusia, karena merupakan bahan dasar antibodi darah. Lisina juga dapat memperkuat sistem sirkulasi darah, mempertahankan pertumbuhan sel-sel normal prolina dan vitamin C akan membentuk jaringan kolagen, dan menurunkan kadar trigliserida darah yang berlebih. Kekurangan lisina dapat menyebabkan mudah lelah, sulit konsentrasi, rambut rontok, anemia, pertumbuhan terhambat dan kelainan reproduksi. Rosa dan Nunes (2004) menyatakan bahwa asam amino arginina, lisina, dan leusina adalah asam amino esensial yang penting dari hewan perairan, oleh karena itu dikenal sebagai sumber tinggi protein. Kandungan lisina pada ikan glodok sebesar 9,37% masih lebih rendah dibandingkan dengan telur. Conrat *et al.* (2010) menyatakan asam amino lisina pada putih telur 10% dan pada kuning telur 6,9%. Ikan glodok memiliki asam amino lisina lebih besar dibandingkan daging sapi. Schweigert *et al.* (2010) menyatakan bahwa asam amino lisina pada daging sebesar 8,52%.

Kandungan asam amino semi esensial yang tertinggi pada ikan glodok adalah arginina. Hasil analisis ragam arginina pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh terhadap arginin ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa perebusan

dan perebusan menggunakan garam (3%) berbeda nyata dengan pengukusan. Perlakuan metode pengolahan pada ikan glodok menurunkan kandungan arginina kecuali pada perlakuan pengukusan. Perebusan menggunakan garam (3%) menyebabkan penurunan sebesar 2,04%, perebusan sebesar 1,89%, dan pengukusan sebesar 0,16%. Oluwaniyi *et al.* (2010) menyatakan perebusan akan menurunkan arginin pada *atlantic mackerel* (*S. scombrus*) sebesar 1,13%, *horse mackerel* (*T. trachurus*) sebesar 3,39%, dan *white hake* (*U. tenuis*) sebesar 1,41%. Arginin juga dapat membantu dalam detoksifikasi hati pada sirosis hati dan *fatty liver*. Arginina dapat menghambat pertumbuhan sel tumor dan kanker serta membantu dalam pelepasan hormon pertumbuhan (Harli 2008). Asam amino arginina pada ikan glodok 6,37% lebih rendah dibandingkan dengan telur dan daging sapi. Conrat *et al.* (2010) menyatakan bahwa asam amino arginina pada putih telur 7,6% dan pada kuning telur 8,4%. Schweigert *et al.* (2010) menyatakan asam amino arginina pada daging sapi sebesar 6,72%. Rosa dan Nunes (2004) menyatakan asam amino arginina, lisina, dan leusina adalah asam amino esensial yang penting dari hewan perairan, oleh karena itu dikenal sebagai sumber tinggi protein.

Asam amino non esensial pada ikan glodok segar paling tinggi adalah asam glutamat. Hasil analisis ragam pada tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa pengolahan memberikan pengaruh terhadap asam glutamat ikan glodok. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan pengolahan perebusan, perebusan menggunakan garam (3%), dan pengukusan memberikan pengaruh yang berbeda terhadap asam glutamat pada ikan glodok. Metode pengolahan menurunkan kandungan glutamat ikan glodok. Perebusan menggunakan garam (3%) mengakibatkan penurunan sebesar 4,73%, perebusan sebesar 5,49%, dan pengukusan sebesar 3,67%.

Ion glutamat merangsang beberapa tipe syaraf yang ada di lidah manusia. Glutamat sangat dikenal dalam dunia boga Indonesia

maupun Asia Timur lainnya sebagai penyedap. Kandungan asam glutamat pada ikan glodok 16,92% lebih tinggi dibandingkan dengan telur dan daging sapi. Menurut Conrat *et al.* (2010), asam amino glutamat pada putih telur 11,9% dan pada kuning telur 11%. Schweigert *et al.* (2010) menyatakan bahwa asam amino glutamat pada daging sapi sebesar 14,88%. Menurut Oladapa *et al.* (1984), asam glutamat dan asam aspartat penting karena menciptakan karakteristik aroma dan rasa pada makanan.

Pengukusan menyebabkan penurunan asam amino sebesar 4,68%, perebusan dengan perebusan menggunakan garam (3%) sebesar 5,22%, dan perebusan sebesar 6,84%. Daging ikan yang diolah dengan metode pengukusan memiliki penurunan asam amino terendah. Tapotubun *et al.* (2008) menyatakan bahwa tingginya kandungan asam amino pada daging ikan kukus berbanding lurus dengan kandungan proteinnya yang lebih tinggi dibanding dengan metode pengolahan yang lainnya. Ekop (2008) menyatakan bahwa penurunan asam amino lebih dari 10% akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap mutu bahan pangan tersebut.

Penentuan metode pengolahan terbaik menggunakan asam amino pembatas dengan skor. Skor asam amino merupakan nilai tingkat kecukupan asam amino terkecil yang diperhitungkan dari kandungan asam

amino esensial yang terdapat dalam makanan yang dikonsumsi dibandingkan dengan pola kecukupan asam amino. Skor asam amino suatu konsumsi pangan, ditetapkan berdasarkan nilai *intake* terkecil dan jenis asam aminonya disebut sebagai asam amino pembatas. Skor asam amino ikan glodok disajikan pada Tabel 3.

Skor asam amino esensial ikan glodok memiliki asam amino pembatas berupa histidina pada ikan glodok segar sebesar 15,67%. Selcuk *et al.* (2010) menyatakan histidina berfungsi dalam pertumbuhan dan perbaikan jaringan tubuh serta memproduksi sel darah merah. Penelitian lain yang dilakukan oleh Razei *et al.* (2004) menunjukkan bahwa asam amino pembatas pada unggas adalah lisina, metionina, dan triptofan.

Metode pengolahan menurunkan skor asam amino (Tabel 3). Perebusan menggunakan garam (3%) mengalami penurunan sebesar 5,9%; perebusan sebesar 5,5%; dan pengukusan sebesar 3,8%. Metode pengolahan dengan pengukusan mengalami penurunan asam amino histidina yang lebih rendah dibandingkan dengan pengolahan yang lainnya, maka metode pengolahan dengan pengukusan merupakan pengolahan terbaik, sehingga dilanjutkan dengan analisis kandungan taurin.

Tabel 3 Skor asam amino esensial ikan glodok (*P. schlosseri*)

Asam amino	Referensi FAO/ WHO/UNU (1983) (mg/g protein)	Segar	Perebusan garam	Perebusan	Pengukusan
Histidina*	15	15,67	14,73	14,80	15,07
Treonina	11	38,72	37,91	38,27	38,45
Metionina	20	16,25	16,00	15,2	16,20
Valina	15	33,13	31,93	31,86	32,00
Fenilalanina	21	20,19	19,52	19,61	19,80
Isoleusina	15	31,80	30,40	30,13	30,47
Leusina	21	39,14	33,23	33,90	34,47
Alanina	18	52,06	49,89	44,06	51,00

Ket: *Asam amino pembatas

Komposisi Taurin

Kandungan taurin ikan glodok segar (2.732 mg/100 g) lebih tinggi dibanding pengukusan (1.030 mg/100 g). Proses pengukusan pada ikan menyebabkan penurunan taurin sebesar 62,3%. Dragnes *et al.* (2009) menyatakan bahwa taurin merupakan jenis asam amino yang larut dalam air. Pemasakan dengan suhu tinggi menyebabkan taurin terlepas dari bahan pangan kemudian larut dalam air dan ikut keluar terbawa oleh uap air sehingga kandungannya berkurang. Menurut Elvevoll *et al.* (2006), taurin disintesis dari asam amino esensial metionin melalui sistein. Konversi metionin menjadi sistein dan selanjutnya menjadi taurin membutuhkan vitamin B6. Daging ikan glodok segar pada penelitian ini memiliki kandungan taurin lebih tinggi dibandingkan dengan daging sapi 48 mg/100g, cakalang 3 mg/100g, *scallop* 669 mg/100g, gurita 871 mg/100g, *oyster* 1.178 mg/100g (Okuzumi dan Fujii 2000).

KESIMPULAN

Metode pengolahan (rebus, rebus dengan konsentrasi garam 3% dan kukus) daging ikan glodok mengakibatkan penurunan kadar air, protein, lemak, dan abu, kecuali pada metode perebusan dengan konsentrasi garam 3% meningkatkan kadar abu sebesar 33,9%. Kandungan asam amino daging ikan glodok mengalami penurunan setelah pengolahan. Pengukusan menyebabkan penurunan asam amino sebesar 4,68%, perebusan menggunakan garam (3%) sebesar 5,22%, dan perebusan sebesar 6,84%. Asam amino esensial tertinggi pada daging ikan glodok segar adalah lisin, asam amino semi esensial tertinggi adalah arginin, sedangkan kandungan asam amino non esensial tertinggi baik pada daging ikan glodok segar maupun setelah pengolahan adalah asam glutamat. Histidin merupakan asam amino pembatas pada ikan glodok. Taurin pada ikan glodok mengalami penurunan 62,3% setelah dikukus.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association Of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of AOAC 18th Edition*. Maryland, USA: AOAC international.
- [AOAC] Associaton of Official Analytical Chemist. 1999. *Official Method of Analysis of the Association of Official Analitical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Published by The Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Bakar J, Rahimabadi EZ, Man YBC. 2008. Lipid characteristics in cooked, chill-reheated fillets of Indo-Pacific King Mackerel (*Scomberomorous guttatus*). *Journal of Food Science Technology* 41: 2144-2150.
- [BPOM] Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2009. *Jurnal Natura Kosmetik* 4(10).
- Charles LA, Sriroth K, Huang T. 2004. Proximate composition, mineral contents, hydrogen cyanide and phytic acid of 5 cassava genotypes. *Journal of Food Chemistry* 92: 615-620.
- Conrat HF, Hirschmann DJ, Snell NS, Lewis JC. 2010. Amino acid compotition of egg protein. *Journal of Food Sciences and Nutrition* 60(5): 121-134.
- Dragnes BT, Larsen R, Emhsen MH, Elvevoli EO. 2009. Impact of processing on the taurine content in processed seafood and their corresponding unprocessed raw materials. *Journal of Food Sciences and Agriculuture* 60(2): 143-152.
- Ekop A S. 2008. Changes in amino acid composition of African yam beans (*Sphenostylis stenocarpas*) and African locust beans (*Parkia filicoida*) on cooking. *Pakistan Journal of Nutrition* 5(3): 254-256.
- Elvevoll EO, Dragnes BT, Stormo SK, Larsen R. 2006. Losses of taurine, creatin, glycine and alanine from cod (*Gadus morhua* L.) fillet during processing. *Journal of Food Composition and Analysis* 20: 396-402.

- Erkan N, Ozden O. 2011. A preliminary study of amino acid and mineral profiles of important and estimable 21 seafood species. *British Food Journal* 4(113): 457-569.
- Harli M. 2008. Asam amino esensial. <http://www.supamas.com>. [6 September 2012].
- Ikram EHK, Ismail A. 2004. Effects of cooking practices (boiling and frying) on the protein and amino acids contents of four selected fishes. *Journal of Food Sciences and Nutrition* 34(2): 54-59.
- Indarti E. 2007. Efek pemanasan terhadap rendemen lemak pada proses pengepresan biji kakao. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* 6(2): 50-54.
- Mubarak AE. 2004. Nutritional composition and antinutritional factors of mung bean seeds (*Phaseolus aureus*) as affected by some home traditional processes. *Journal Food Chemistry* 89: 489-495.
- Oladapa A. Akin MAS, Olusegun LO. 1984. Quality changes of Nigerian traditionally processed freshwater fish species. *Journal of Food Technology* 19: 341-348.
- Oluwaniyi O, Dosumu O, Awolola GV. 2010. Effect of local processing methods (boiling, frying and roasting) on the amino acids composition of four marine fishes commonly consumed in Nigeria. *Food Chemistry* 123: 1000-1006. Doi: 10.1016/j.foodchem.2010.05.01.
- Okuzumi M, Fujii T. 2000. *Nutritional and Functional Properties of Squid and Cuttlefish*. Jepang: Tokyo University of Fisheries.
- Polgar, Gianluca, Crosa, Giuseppe. 2009. Multivariate characterisation of the habitats of seven species of Malayan mudskippers (Gobiidae: Oxudercinae). *Journal of Marine Biology* 1475-1486. Doi: 10.1007/s00227-009-1187-0.
- Purwaningsih S, Salamah E, Dewi MK. 2011. Penurunan kandungan gizi mikro kerang hijau (*Perna viridis*) akibat metode pemasakan yang berbeda. *Jurnal Aquatik, Jurnal Sumberdaya Perairan* 5(2): 18-21.
- Purwaningsih S, Salamah E, dan Mirlina N. 2011. Pengaruh Pengolahan terhadap Kandungan Mineral Keong Matah Merah (*Cerithidea obtusa*). *Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Ilmiah Tahunan Ke-3. Masyarakat Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 2011. *Peningkatan Peran Pengolahan Hasil Perikanan dalam Mengantisipasi Lojakan Produksi Perikanan Nasional*. MPHPI, FPIK, KKP. Bogor. 6-7 Okt 2011.
- Rahmani, Yuniarta, Martati E. 2007. Pengaruh metode penggaraman basah terhadap karakteristik produk ikan asin gabus (*Ophiocephalus striatus*). *Jurnal Teknologi Pertanian* 8(3): 142-151.
- Razei MH, Nassiri MJ, Pour R, Kermanshahi H. 2004. The effect of dietary protein and lysine levels on broiler performance, carcass characteristic and N excretion. *Journal Poultry Science* 3(2): 148-152.
- Rosa R, Nunes ML. 2004. Nutritional quality of red shrimp (*Aristeus antennatus*), pink shrimp (*Parapenaeus longirostris*), and Norway lobster (*Nephrops norvegicus*). *Journal of Food Sciences and Agriculture* 94: 84-89.
- Schweigert BS, Kraybill HR, Greenwood DA. 2010. Amino acid composition of fresh and cooked beef cuts. *Journal of Food Sciences and Nutrition* 56(2): 1524-1531.
- Selcuk A, Ozden O, Erkan N. 2010. Effect of frying, grilling, and steaming on amino acid composition of marine fishes. *Journal of Medicinal Food* 13(6): 1524-1531.
- Steel RGD, Torie JH. 1993. *Prinsip dan Prosedur Statistika Suatu Pendekatan Biometrik*. Ed Ke-3. Sumantri B, penerjemah. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama. Terjemahan dari: *Principle and Procedure of Statistic*.
- Sugiran G. 2007. Efek pengolahan terhadap zat gizi pangan. <http://www.jurnalmahasiswa.blogspot.com/2007/efek-pengolahan-terhadap-zat-gizi.html> [17 Juli 2012].

- Tapotubun AM, Nanlohy E, Louhenapessy J. 2008. Efek pemanasan terhadap mutu presto beberapa jenis ikan. *Ichthyos* 7(2): 65-70.
- Ünlüsayın M, Erdilal R, Gümüş B, Gülyavuz H. 2010. The effects of salt-boiling on protein loss of *Penaeus semisulcatus*. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 10:75-79.
- Weber J, Viviane CB, Christiane PR, Andre MV, Tatiana E. 2008. Effect of different cooking methods on the oxidation, proximate, and fatty acid composition of silver catfish (*Rhamdia quelen*) fillets. *Food Chemistry* 106: 140-146. Doi: 10.1016/j.foodchem.2007.05.052.
- Wilson JM, Randall DJ, Donowitz M, Vogl W, dan Ip AK. 2000. Immunolocalization of ion-transport proteins to branchial epithelium mitochondria-rich cells in the mudskipper (*Periophthalmodon schlosseri*). *Journal of Experimental Biology* 203: 2297-2310.
- Zaelanie K, Kartikaningsih H. 2008. Pengaruh pengukusan dan penggorengan kadar formalin ikan layang (*Decapterus* spp) berformalin. *Jurnal Penelitian Perikanan* 11(1): 37-41.